

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-052710

(43)Date of publication of application : 07.03.1987

(51)Int.Cl.

G11B 5/31

G11B 5/187

(21)Application number : 60-191067

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.08.1985

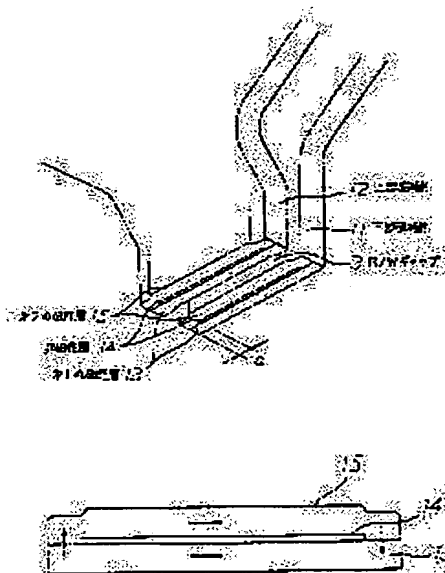
(72)Inventor : OHASHI HIROYUKI

## (54) THIN FILM MAGNETIC HEAD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent deterioration in the efficiency and waveform distortion by constituting a magnetic pole so as not to cause free magnetic charge through the circulation of direction of magnetization.

CONSTITUTION: A lower magnetic pole piece 11 and an upper magnetic pole piece 12 are both nearly the same shape and both the magnetic pole pieces 11, 12 are connected directly at the edge of a width (a) for the 1st and 2nd both magnetic layers 13, 15 via a nonmagnetic layer 14 having a width narrower by width 2a than that of the magnetic pole piece. In this case, the magnetic anisotropy is given in a direction perpendicular to the normal of a magnetic medium to circulate the direction of magnetization in a closed form shown in the arrow. The width (a) is nearly the same as the thickness of the magnetic layer preferably and the thickness of the nonmagnetic layer is required to be thinner than that of the magnetic layer, preferably 1,000 $\text{\AA}$  or below.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-52710

⑬ int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月7日

G 11 B 5/31  
5/187

Z-7426-5D  
6507-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 薄膜磁気ヘッド

⑯ 特 願 昭60-191067

⑰ 出 願 昭60(1985)8月30日

⑱ 発 明 者 大 橋 啓 之 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

明 細 書

1. 発明の名称

薄膜磁気ヘッド

2. 特許請求の範囲

(1) 第1の磁性層と、該磁性層よりトラック幅方向に幅の狭い非磁性層と、該非磁性層よりトラック幅方向に幅が広くかつ両端部で第1の磁性層と接続する第2の磁性層からなる磁極片を有することを特徴とする薄膜磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は薄膜磁気ヘッドに関し、特に電磁誘導効果を利用して磁気記録媒体への読み書きを行なう薄膜ヘッドに関する。

〔従来の技術〕

薄膜磁気ヘッドにおいては、応答の早い磁化回転を利用するために、磁気媒体面の法線方向に垂直に磁化容易軸が向くように磁気異方性をつける。しかし、磁極片の端部においては自由磁荷が生じないように磁極磁区が生じ、磁気媒体面の法線

と平行な方向に向く磁化が現われる。

第4図は従来の薄膜磁気ヘッドの磁極片およびその磁区構造の例を磁気媒体側から見た斜視図である。B/Wギャップ3をはさむ下部磁極片1および上部磁極片2に磁極磁区4の現われるようすが示してある。矢印は磁化の向きを示している。  
〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来の薄膜磁気ヘッドは、磁極片の端部に現われる漏れ磁区のために磁気効率低下し、またはなほだしい場合には磁極移動による波形ひずみ現象を伴う。これらの現象は高トラック密度化のために磁極片の幅を小さくするほど顕著になる。

本発明は磁化の向きの特長による自由磁荷の発生を阻止した薄膜磁気ヘッドを提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の薄膜磁気ヘッドは、第1の磁性層と、該磁性層よりトラック幅方向に幅の狭い非磁性層と、該非磁性層よりトラック幅方向に幅が広くかつ

つ局端部で第1の磁性層と接続する第2の磁性層から成る磁極片を有することを特徴とするものである。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の磁極片を磁気媒体側から見た斜視図である。下部磁極片11と上部磁極片12はともにほぼ同一の形をしており、両磁極片11,12は磁極片よりも幅2aだけ狭い非磁性層14を介して第1、第2の両磁性層13,15を接続している。両磁性層13,15は幅aの端部において互に接続する。

このような構成は、薄膜形成技術およびフォトリソグラフィ技術あるいはエッチング技術により容易に作ることができる。

本発明の構成による磁極片においては、磁流路区なしに自由磁荷の現われない磁化構造をとることができる。すなわち、この場合、磁気異方性を磁気媒体の法線と垂直な方向に付与することにより、磁極片断面図を矢印で示した

ように磁化の向きを閉じた形で循環させることができる。

幅aは磁性層の厚さと同程度であることが好ましい。また非磁性層の厚さは磁性層より薄いことが必要であり、1000Åあるいはそれ以下であることが好ましい。

第4図は本発明のいまだ一つの実施例の斜視図で、垂直磁気記録用の主磁極に用いた例を示す。この場合も第1の磁性層23と非磁性層24と第2の磁性層25とを積層することにより、磁化の向きを循環させている。26はコイルである。

〔発明の効果〕

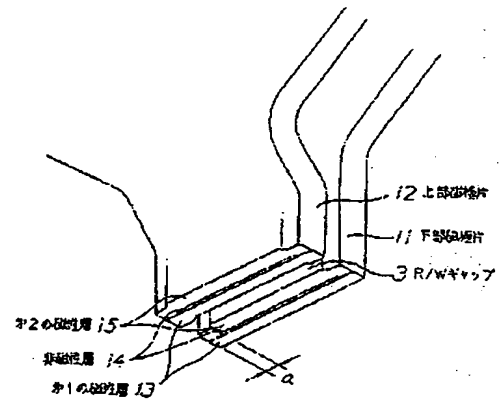
以上説明したように本発明は、磁化の向きが循環して自由磁荷が生じないように磁極片を構成することにより、磁流路区が発生しないようにして効率の低下および波形ひずみを防ぐことができる。磁流路区が発生は単に磁性層と非磁性層を多数積層するだけでも抑えられるが、本発明の構成は全く自由磁荷を生じないため、さらに効率が向上することができる効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

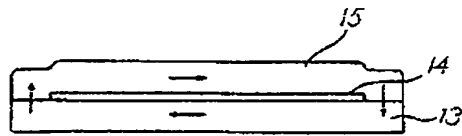
第1図は本発明の第1の実施例を示す斜視図、第2図は本発明の磁極片の断面図、第3図は本発明の他の実施例を示す斜視図、第4図は従来の垂直磁気ヘッドの磁極片の斜視図である。

13,23 … 第1の磁性層、14,24 … 非磁性層、  
15,25 … 第2の磁性層。

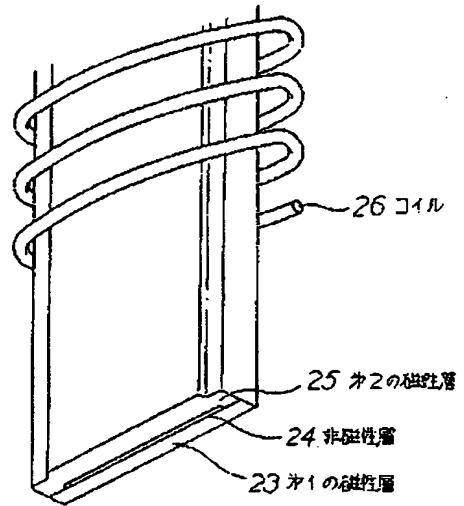
特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 赤松士 智 野 中



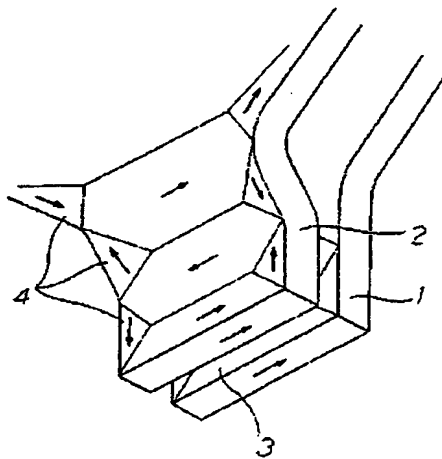
第1図



第2図



第3図



第4図